

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-072856

(43)Date of publication of application : 21.03.2001

(51)Int.Cl.

C08L 71/02

C08J 5/02

F16J 15/10

(21)Application number : 11-254150

(71)Applicant : NIPPON VALQUA IND LTD

(22)Date of filing : 08.09.1999

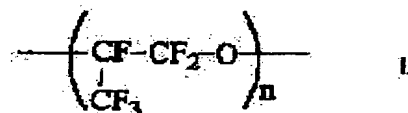
(72)Inventor : SAKAI SHIGEO  
HIROSE SUSUMU  
SAKURAI SHINYA

(54) FLUORORUBBER COMPOSITION FOR TOP COVER SEAL, TOP COVER SEAL, AND PRODUCTION OF TOP COVER SEAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a fluororubber composition small in the amount of releasing gas, and excellent in air-tight properties by making the composition include a liquid or paste shaped fluororubber having a specific perfluoropolyether structure.

SOLUTION: This composition contains a fluororubber having a perfluoropolyether structure of formulas I or II (n is the number of repeating units), in a liquid or paste shape, and preferably having 300-20,000 poise viscosity. The fluororubber is preferably the one of the formula Y-[R1-(Rf-R2)a-Rf-R1]-Y [Rf is a divalent perfluoropolyether or the like; R1 and R2 are each a (substituted) divalent hydrocarbon (containing N, O and Si); (a) is ≥0; Y is a hydrolyzable silyl]. The composition can contain a cross-linking agent (a vulcanizing agent) such as a polyol-based one, a catalyst such as platinum, a cross-linking adjuvant, a solvent, a filler and the like.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-72856

(P2001-72856A)

(43) 公開日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
C 0 8 L 71/02		C 0 8 L 71/02	3 J 0 4 0
C 0 8 J 5/02	C E Z	C 0 8 J 5/02	C E Z 4 F 0 7 1
F 1 6 J 15/10		F 1 6 J 15/10	Y 4 J 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-254150

(22) 出願日 平成11年9月8日 (1999.9.8)

(71) 出願人 000229564

日本バルカー工業株式会社

東京都新宿区西新宿二丁目1番1号

(72) 発明者 坂 井 重 夫

奈良県五條市住川町テクノパーク・なら工

業団地5-2 日本バルカー工業株式会社

奈良工場内

(72) 発明者 弘 瀬 進

大阪府大阪市西区江戸堀1-25-15 日本

バルカー工業株式会社大阪事業所内

(74) 代理人 100081994

弁理士 鈴木 俊一郎 (外3名)

最終頁に続く

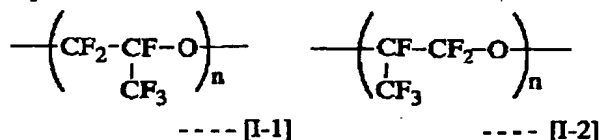
(54) 【発明の名称】 トップカバーシール用フッ素ゴム組成物、トップカバーシール及びトップカバーシールの製造方法

(57) 【要約】

【解決手段】 式 [I-1] または [I-2] :

\* 【化 1】

\*



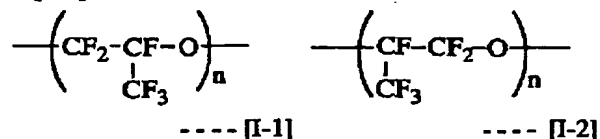
(式 [I-1] または [I-2] 中、n は繰り返し単位数を示す。) で表されるパーフルオロポリエーテル構造を有する、液状ないしペースト状のフッ素ゴムを含有するトップカバーシール用フッ素ゴム組成物。上記フッ素ゴムの粘度が300~20000ポイズであることが好ましい。上記フッ素ゴム組成物の硬化体を用いたトップカバーシール。乾燥した接着剤層が所定位置に設けられた板

状のトップカバー用基材を金型内に装着した状態で、上記のフッ素ゴム組成物を該金型内に圧入し、得られた未架橋のフッ素ゴム成形物と該基材とを上記接着剤層を介して架橋接着すると共に、このフッ素ゴム成形物を固化させるトップカバーシールの製造方法。

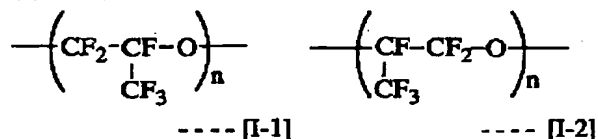
【効果】 各種機能障害の原因となる放出ガス量が少なく、気密特性に優れたトップカバーシールが得られる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】下記式[I-1]または[I-2]：



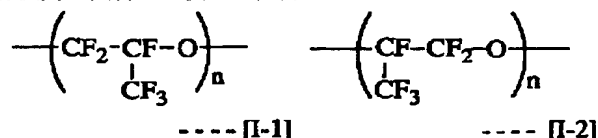
(式[I-1]または[I-2]中、nは繰り返し単位数を示す。)で表されるパーフルオロポリエーテル構造を有する、液状ないしペースト状のフッ素ゴムを含有することを特徴とするトップカバーシール用フッ素ゴム組成物。  
【請求項2】上記フッ素ゴムの粘度が300～2000ポイズである請求項1に記載のトップカバーシール用フッ素ゴム組成物。  
【請求項3】本体と、該本体と嵌合されて本体内部を密閉する板状のトップカバーとの間を密封するトップカバー※



(式[I-1]または[I-2]中、nは繰り返し単位数を示す。)で表されるパーフルオロポリエーテル構造を有するものであることを特徴とする請求項3に記載のトップカバーシール。

【請求項5】上記フッ素ゴムの粘度が300～2000ポイズである請求項3～4の何れかに記載のトップカバーシール。

【請求項6】乾燥した接着剤層が所定位置に設けられた板状のトップカバー用基材を金型内に装着した状態で、★30



(式[I-1]または[I-2]中、nは繰り返し単位数を示す。)で表されるパーフルオロポリエーテル構造を有するものであることを特徴とする請求項6に記載のトップカバーシールの製造方法。

【請求項8】上記フッ素ゴムの粘度が300～2000ポイズである請求項6～7の何れかに記載のトップカバーシールの製造方法。

【請求項9】予めトップカバー用基材表面の所定位置に接着剤を塗布し乾燥させた後、得られた接着剤層付きトップカバー用基材を金型内に装着し、次いでフッ素ゴム組成物を該金型内に圧入することを特徴とする請求項6～8の何れかに記載のトップカバーシールの製造方法。

【請求項10】上記基材が金属製である請求項6～8の何れかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

\*【化1】

\*

※ーシールであって、

前記トップカバーのトップカバーシール取付面に接着剤層を有すると共に、該接着剤層の表面に、液状ないしペースト状のフッ素ゴムを含有するフッ素ゴム組成物の硬化体からなり、前記本体と密接するシール部を有することを特徴とするトップカバーシール。

【請求項4】上記液状ないしペースト状フッ素ゴムが下記式[I-1]または[I-2]：

【化2】

★液状ないしペースト状のフッ素ゴムを含有するフッ素ゴム組成物を該金型内に圧入し、得られた未架橋のフッ素ゴム成形物と該基材とを上記接着剤層を介して架橋接着すると共に、このフッ素ゴム成形物を固化させることを特徴とするトップカバーシールの製造方法。

【請求項7】上記液状ないしペースト状フッ素ゴムが下記式[I-1]または[I-2]：

【化3】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、トップカバーシール用フッ素ゴム組成物、トップカバーシール及びトップカバーシールの製造方法に関し、さらに詳しくは、各種機能障害の原因となる放出ガス量が少なく、気密性に優れたトップカバーシールが得られるトップカバーシール用フッ素ゴム組成物、トップカバーシール及びトップカバーシールの製造方法に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】今日では、小型軽量のハードディスク装置がパーソナルコンピュータ（パソコン）等に搭載されるようになってきている。これらのパソコンに用いられるハードディスク装置には、本体とカバーとの接合面にシール部が設けられ、装置内部にゴミが侵入してハードディスク装置の動作不良が生ずることがないように

に、例えば、金属製カバー（金具）にゴム製シール部が嵌合固定されているもの、金属製カバーにゴム製シール部が接着剤にて接着されているもの、金属製カバーとゴム製シール部とが別体に構成されているもの等がある。

【0003】このようなハードディスク装置等のシール部に関しては、従来、種々の提案がなされている。例えば、①特開平9-159027号公報には、本体と前記本体の内部を密閉する板状のカバー用ガスケットであって、前記カバーのガスケットを取付ける取付面に接着する接着面を有すると共に、前記接着面より突出して前記カバーの取付面に有する取付孔に嵌合固着する係止部を有し、かつ、一端に前記本体と密接するシール部を有するゴム状弾性体を備えたカバー用ガスケットが開示され、ガスケットの材質としては、エチレンプロピレンゴム（EPDM）、フッ素ゴム（FKM）、アクリルゴム等が挙げられ、カバーの材質としては、ステンレス等が挙げられている。

【0004】また、②実開平5-87368号公報には、ハウジング上部とハウジング下部との間に配設されて両者間をシールするシール部と、このシール部の所定の箇所から径方向に延出する板状部と、この板状部から起立する突部とからなり、この突部を前記ハウジング上部またはハウジング下部に設けた孔に圧入することにより、孔が形成されたハウジング上部またはハウジング下部にガスケットを係止するようにしたガスケットが開示され、このガスケットは、ハウジングから容易に外れたり脱落することがない旨記載されている。

【0005】しかしながら、上記①～②に記載のガスケットでは、今日のハードディスク等の軽量化、デザインの多様化等の要求に対応して、複雑なハウジング平面形状に合わせつつ、薄肉化、狭幅化し軽量化したガスケットを所定位置に取付けようとしても、該ガスケットは自在に変形し取扱い性に劣りハウジング上部または下部の所定位置に正確に取付け難く、またガスケットの脱落は免れることができて、取付けに伴いガスケットのハミ出し、位置ズレなどが生じ易いという問題点もある。

【0006】また、③特開平4-229481号公報（対応特許：第2517797号）には、フッ素ゴム組成物から架橋成形及び加熱処理して得られたフッ素ゴム成形物と、金属加工物とが、接着剤を介して接着一体化されたハードディスク装置用パッキン組立体が開示され、前記接着剤として加熱硬化型のエポキシ樹脂が挙げられ、配合されるフッ素ゴムとしては高度にフッ素化さ\*

\*れた弾性共重合体である、ビニリデンフルオライドと、ヘキサフルオロプロペン、パーフルオロ（メチルビニルエーテル）等との二元あるいは三元系の弾性共重合体が挙げられている。また、該公報には、フッ素ゴム組成物を架橋成形して得たゴム成形物を加熱してガス放出処理（加熱処理）した後、このゴム成形物を、予め接着剤が塗布されている金属加工物と接着剤を介して接着させ、熱風乾燥機を用いて接着剤を完全硬化させる旨記載されている。

【0007】しかしながらこの公報に記載のパッキン組立体では、放出ガス量が高く、ハードディスク装置に機能障害が生ずる恐れがある。このように従来のトップカバーシール（パッキン、ガスケット等とも言う。）では、今日のハードディスク装置のように、ますます記憶容量の高密度化が進み、いっそう高機能で高信頼性が求められる状況下においては、ゴムバリ、埃等極微量の異物の脱落、アウトガスの発生などの点で充分でなく、さらなる改良の余地がある。

【0008】なお、従来のトップカバーシールでは、成形後に、例えば、上記公報③に示すように、放出ガス低減のための加熱処理（例：150℃～270℃で2～48時間）を行って上記問題に対応しようとしているが、作業工程数が多く生産効率が悪い等の点で問題がある。

【0009】

【発明の目的】本発明は、上記のような従来技術に伴う問題点を解決しようとするものであって、各種機能障害の原因となるような放出ガス量が少なく、気密特性に優れたトップカバーシールが得られるようなトップカバーシール用フッ素ゴム組成物及びこのようなトップカバーシールを提供することを目的としている。

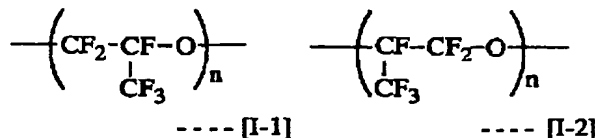
【0010】また本発明は、トップカバーシールの平面形状などが複雑であっても容易に製造でき、放出ガス量が少なく、優れた気密性を確保できるようなトップカバーシールの製造方法を提供することを目的としている。

【0011】

【発明の概要】本発明に係るトップカバーシール用フッ素ゴム組成物は、パーフルオロポリエーテル構造を有する、液状ないしペースト状のフッ素ゴムを含有することを特徴としている。本発明に係るトップカバーシール用フッ素ゴム組成物は、下記式[I-1]または[I-2]：

【0012】

【化4】



【0013】（式[I-1]または[I-2]中、nは繰り返し単位数を示す。）で表されるパーフルオロポリエーテル構

造を有する、液状ないしペースト状のフッ素ゴムを含有することが好ましい。本発明においては、上記フッ素ゴ

ムの粘度が3000~20000ポイズであることが望ましい。

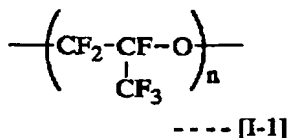
【0014】本発明に係るトップカバーシールは、本体と、該本体と嵌合されて本体内部を密閉する板状のトップカバーとの間を密封するものであって、前記トップカバーのトップカバーシール取付面に接着剤層を有すると共に、該接着剤層の表面に、上記記載のトップカバーシール用フッ素ゴム組成物の硬化体からなり、本体と密接するシール部を有することを特徴としている。

【0015】本発明に係るトップカバーシールの製造方法は、乾燥した接着剤層が所定位置に設けられた板状のトップカバー用基材を金型内に装着した状態で、液状ないしペースト状のフッ素ゴムを含有する上記の何れかに記載のフッ素ゴム組成物を該金型内に圧入し、得られた未架橋のフッ素ゴム成形物と該基材とを上記接着剤層を介して架橋接着すると共に、少なくともこのフッ素ゴム成形物を固化させることを特徴としている。

【0016】本発明の好ましい態様においては、金型外で予めトップカバー用基材表面の所定位置に接着剤を塗布し乾燥させた後、得られた接着剤層付きトップカバー用基材を金型内に装着し、次いでフッ素ゴム組成物を上記のように金型内に圧入することが好ましい。本発明においては、上記基材が金属製であることが好ましい。

【0017】本発明によれば、各種機能障害の原因となる放出ガス量が少なく、気密特性に優れたトップカバーシールが得られるトップカバーシール用フッ素ゴム組成物が提供される。また本発明によれば、トップカバーシールの平面形状などが複雑であっても、容易に製造でき、放出ガス量が少なく、優れた気密性を確保できるようなトップカバーシールの製造方法が提供される。

\* 30



【0023】(式[I-1]または[I-2]中、nは繰り返し単位数を示す。)で表されるパーフルオロポリエーテル構造を有する液状フッ素ゴムが好ましい。この液状フッ素ゴム[I-1]または[I-2]は、架橋成形後の放出ガス量が極めて少ないため、得られたトップカバーシールの放出ガス(アウトガス)量を低減させるための加熱処理を特に行う必要がない。このように架橋成形後の放出ガス量が少なくなるような液状フッ素ゴムを用いると、ハードディスク装置などの各種電子機器の性能低下を招かないため好ましい。なお、必要により、得られたトップカバーシールの加熱処理を行うと、トップカバーシールからの放出ガス量をさらに低減させることができる。

【0024】本発明で用いられる液状フッ素ゴムの粘度は、室温(20~30℃)下で測定した場合に、通常300~20000ポイズ、好ましくは1000~200

\* 【0018】

【発明の具体的説明】以下、本発明に係るトップカバーシール用フッ素ゴム組成物、トップカバーシール及びトップカバーシールの製造方法について図面を参照しつつ具体的に説明する。なお、本明細書および添付図面では、同一部材には、同一符号を付している。

【0019】図1は、本発明の一実施態様に係るトップカバーシールを備えたトップカバーの概略平面図である。図2は、上記トップカバーと嵌合されるハードディスク装置本体の取付面を示す概略平面図である。図3は、図1に示すトップカバーシールのA-A線拡大断面図である。図1に示す第1のトップカバーシール14は、図3に示すようにトップカバー10の一方面外縁部に塗設された接着剤層16と、この接着剤層の表面に設けられた液状フッ素ゴム組成物の硬化体18とから構成されている。

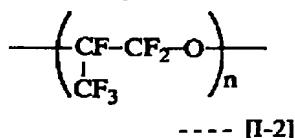
【0020】以下、まず初めに、このトップカバーシール10用のフッ素ゴム組成物について説明する。

<トップカバーシール用フッ素ゴム組成物>本発明に係るトップカバーシール用フッ素ゴム組成物には、液状ないしペースト状のフッ素ゴム(以下、これらをまとめて、単に「液状フッ素ゴム」とも言う。)が含有されている。

【0021】この液状フッ素ゴムとしては、パーフルオロポリエーテル構造を有する、液状ないしペースト状のフッ素ゴム(液状フッ素ゴム)が挙げられる。本発明では、このような液状フッ素ゴムのうちでは、主鎖中に下記式[I-1]または[I-2]:

【0022】

【化5】



00ポイズ、特に好ましくは3000~5000ポイズであることが望ましい。このような粘度の液状フッ素ゴムは、トップカバーシール製造時に型内に圧入して所望の形状に容易に成形できるなど成形性に優れる傾向がある。

【0025】本発明で使用可能な液状フッ素ゴムとしては、例えば、下記に示すようなものが挙げられる。すなわち、(イ): 特開平9-77944号公報に記載されているように、式[I-a]:  $\text{Y} - [\text{R}^1 - (\text{Rf} - \text{R}^2)]_n - \text{Rf} - \text{R}^1 - \text{Y}$  [式[I-a]中、Rfは2価のパーフルオロポリエーテル基、またはパーフルオロポリエーテル基とパーフルオロアルキレン基の組合せからなる基であり、R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>は同一でも異なっていてもよく、置換または非置換の2価炭化水素基(但し、該炭化水素基はN、O、Si原子の1種または2種以上含んでいてもよ

い。)であり、aは0以上好ましくは0~10の整数であり、Yは加水分解性シリル基である。]で示されるものが挙げられる。

【0026】上記液状フッ素ゴム[I-a]において、Rfが、2価のポリエーテル基である場合、式[II]:「-(Rf'-O)-」(但し、式[II]中、複数のRf'は互いに同一でも異なってもよく、その炭素数が1~6、好ましくは1~3のパーフルオロアルキレン基であることが望ましい。qは1~500好ましくは2~400の整数である。)で示されるものが挙げられる。また、Rfが同上のパーフルオロポリエーテル基とパーフルオロアルキレン基との組合せである場合、パーフルオロアルキレン基としては、その炭素数が1~10、好ましくは1~6であることが望ましい。

【0027】R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>としては、炭素数1~20好ましくは2~10の2価炭化水素基が挙げられ、R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>には、N、O、Si原子の1種または2種以上を含んでいてもよく、例えば、-O-、=C=O、-NR'- (R': H、アルキル基、アリール基等)などの形で含んでいてもよい。Yとしては、カルボキシ基、ケトオキシム基、アルコキシ基、アルケノキシ基、アミノ基、アミノキシ基、アミド基、ハロゲン原子等の加水分解性基を有し、炭素数1~8の1価炭化水素基を有する加水分解性シリル基が挙げられる。

【0028】このような液状フッ素ゴム[I-a]のうち、上記式[I-1]または[I-2]に示すパーフルオロポリエーテル構造の液状フッ素ゴムとしては、例えば、上記[I-a]中Rfが2価のポリエーテル基であるパーフルオロ(1-メチルエチレン-2-オキシ)基(すなわち上記式[I-1]中n=1に相当)あるいはパーフルオロ(2-メチルエチレン-2-オキシ)基(すなわち上記式[I-2]中n=1に相当)の液状フッ素ゴムが挙げられる。

【0029】本発明においては、上記のような液状フッ素ゴム、好ましくは液状フッ素ゴム[I-1]または[I-2]と共に、他の液状フッ素ゴム、シリコンゴム等を1種または2種以上併用してもよい。他の液状フッ素ゴムとしては、例えば、下記(ロ)~(ニ)に記載の液状フッ素ゴムが挙げられる。

(ロ): 特開平6-293850号公報に記載されているような、平均分子量が500~20000であり、酸素、臭素原子などを含有し、液状のビニリデンフロライド-ヘキサフルオロプロペン共重合体、ビニリデンフロライド-テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロペン共重合体など。

【0030】このようなフッ素ゴム(イ)は、例えば、「ダイエルG101」(ダイキン工業社)、「バイトンLM」(昭和電工デュボン社、米国デュボン社)なる商品名で上市されている。

(ハ): 特開平4-275342号公報(特許第2501044号)に記載されているような、有機過酸化物架橋

性のビニリデンフロライド-ヘキサフルオロプロペン二元共重合体; ビニリデンフロライド-テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロペン三元共重合体; ペンタフルオロプロペン-トリフルオロエチレン二元共重合体; テトラフルオロエチレン、ビニルフロライド、パーフルオロ(プロピルビニルエーテル)等の1種または2種以上からなる共重合体; などに、有機過酸化物を配合したもの。

【0031】(ニ): 特開平10-138267号公報に記載されているように、ポリオール架橋性を有する、ビニリデンフロライド、ヘキサフルオロプロペン、テトラフルオロエチレン、ペンタフルオロプロペン、トリフルオロエチレン、ビニルフルオライド、パーフルオロ(メチルビニルエーテル)、パーフルオロ(プロピルビニルエーテル)等の1種または2種以上モノマーの共重合体であって、液状のもの: 例えば、ビニリデンフロライド-ヘキサフルオロプロペン二元共重合体、ビニリデンフロライド-テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロペン三元共重合体など。

【0032】このような液状フッ素ゴム[I-1]または[I-2]としては、例えば、特開平9-77944号公報に記載されているようなものが好ましい。また、このような液状フッ素ゴムのうち式[I-1]または[I-2]で表されるものとしては、例えば、信越化学工業(株)より「SIFEL」なる商品名で上市されているものが挙げられる。

【0033】本発明に係るトップカバーシール用フッ素ゴム組成物には、上記液状フッ素ゴム以外に、通常のフッ素ゴム組成物に配合されるような各種成分が本発明の目的に反しない範囲で含まれていてもよく、このような成分としては、例えば、ポリオール系、過酸化物系等の架橋剤(加硫剤); 白金等の触媒; 架橋助剤; 溶剤; 充填剤等が挙げられる。

【0034】このようなトップカバーシール用フッ素ゴム組成物を調製するには、例えば、液状フッ素ゴムと上記各種成分とを一度にあるいは任意の順序で配合し、混合・攪拌等すればよい。また、上記トップカバーシール用フッ素ゴム組成物を硬化させるには、該組成物中の配合成分の持つ架橋性反応基の種類、架橋方法などに応じて、適宜、各種触媒、架橋剤、架橋助剤等が用いられる。

【0035】該架橋性反応基としては、例えば、ビニル基、カルボキシ基、水酸基、アルコキシ基、エポキシ基、酸無水物基、イソシアネート基、アミノ基等が挙げられる。またこれら架橋性反応基による架橋方法としては、従来より公知のものが特に限定されことなく広く採用でき、例えば、白金触媒の存在下に、ビニル基等の炭素-炭素二重結合の解裂による架橋(例: 「A-CH=C(H<sub>2</sub>)」+「H-B」→「A-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-B」、A、B: 反応硬化性成分の各基体部分)、イソシアネート基と水酸基とのウレタン化反応による架橋、エポキシ

基の加水分解-脱水縮合による架橋、カルボキシル基と水酸基のエステル化による架橋、アミド結合の形成による架橋など、従来より公知の架橋方法が挙げられる。

【0036】また、これらの架橋性反応基は、本発明のトップカバーシール用フッ素ゴム組成物を硬化させ得る限り、トップカバーシール用フッ素ゴム組成物中に含有される特定の1種類の分子中にも存在していてもよく、また、相異なる2種またはそれ以上の分子中に存在していてもよい。なお、本発明においては、「架橋」なる語は、特にその趣旨に反しない限り広義で用い、フッ素ゴム分子同士をとこところで橋架けして塑性変形しないように三次元網目構造を形成させることを意味する。

【0037】＜トップカバーシール＞本発明に係るトップカバーシールは、例えば、図2に示す本体20と、該本体20と嵌合されて本体内部を密閉する図1に示す板状のトップカバー10との間を密封するものである。本体20は、例えば、合成樹脂、金属〔例：アルミニウム〕などにて形成され、また、トップカバー10は、金属例えば、アルミニウム、ステンレス等にて形成されている。

【0038】トップカバーシール14は、図3に示すように、接着剤層16と、その表面に形成された上記トップカバーシール用フッ素ゴム組成物の硬化体（フッ素ゴム架橋成形体）とからなっている。このトップカバーシール14は、その接着剤層16側が、トップカバー10のトップカバーシール取付面12に被着するように配置されている。

【0039】接着剤層16は、エポキシ樹脂、シラン系化合物等にて形成されている。このようなトップカバーシール14の平面形状は、任意であり、特に本発明に係るトップカバーシール14は、幅が狭小で、複雑な平面形状を有していても、例えば、図1に示すようにトップカバーの外縁部に沿うように正確に形成できる。また、トップカバーシール14が設けられる基材の断面形状も階段状、連続した凹凸面など、特に限定されない。

【0040】＜トップカバーシールの製造＞次にこのようなトップカバーシール14の製法について説明する。本発明では、トップカバーシール14は、例えば、乾燥した接着剤層16が所定位置に設けられた板状のトップカバー用基材10を図示せぬ金型内に装着した状態で、上記液状フッ素ゴムを含有するフッ素ゴム組成物（トップカバーシール用フッ素ゴム組成物）を金型内に圧入する。

【0041】上記基材10の材質としては、真鍮、アルミニウム、各種金属塗装したプラスチック板等が挙げられる。なお、接着剤層16は、基材10表面の所定位置に接着剤を刷毛、ディスペンサー等にて塗付する方法、スクリーン印刷する方法など従来より公知の方法で塗設した後、接着剤中の樹脂、溶剤等の種類などにもよる

が、接着剤中に含まれる溶剤が揮散するような温度、例えば、20～200℃〔例：100℃〕で1～3時間程度加熱し、接着剤を乾燥させ、基材10表面に該接着剤を被着・固定させることにより形成される。

【0042】この際用いられる接着剤としては、エポキシ系接着剤、シラン系接着剤等が挙げられる。シラン系接着剤としては、例えば、「プライマーSF-1」（信越化学工業社製）等が用いられる。また、本発明では、上記のようにフッ素ゴム組成物を金型内に圧入（注入あるいは充填とも言う。）することにより、図3中、付番18に対応する位置に未架橋のフッ素ゴム成形物を配置させる。

【0043】次いで、本発明では、このような加圧状態で、金型内容物すなわち基材10の表面の所定位置に接着剤層16と未架橋フッ素ゴム層18とが順次積層された金型内容物を加熱し、未架橋フッ素ゴム成形物の架橋（加硫）による固化を行うと共に、得られたフッ素ゴム架橋物18と基材10とを上記接着剤層16を介して接着させる。

【0044】加熱温度および加熱時間は、上記のように未架橋フッ素ゴム成形物の架橋・固化が行われる限り特に限定されないが、例えば、100～200℃の温度で、0.5～10分間程度保持（加熱）される。このように加熱固化して得られたトップカバーシール14は、基材10の所定位置に密着固定しており、該トップカバーシール14からの放出ガス量は例えば、ヘッドスペース法に準拠し、ガスクロマトグラム質量分析を行うと、トータルイオンクロマトグラムの最大強度が、通常1000mV以下、好ましくは500～300mV程度〔例：326mV〕と、加熱処理（二次加硫）を行っていないにも拘わらず極めて低く、従来のトップカバーシールの放出ガス量が例えば、326000mV×hrであるのに比して、1000分の1程度と極く微量になっている。勿論、温度150～270℃、好ましくは180～250℃で、2～48時間、好ましくは20～30時間程度さらに二次加硫（加熱処理）すれば、トップカバーシールからのガス放出量をより低減させることができる。

【0045】なお、本発明においては、上記のように、塗布作業性、放出ガス量の低減効率等の点から、予めトップカバー用基材表面の所定位置に接着剤を塗布し乾燥（溶剤の揮散）させた後、得られた接着剤層付きトップカバー用基材を金型内に装着してもよく、また、金型内で基材10の表面に接着剤を塗布し乾燥させてもよい。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、各種機能障害の原因となるような放出ガス量が少なく、気密特性に優れたトップカバーシールが得られるようなトップカバーシール用フッ素ゴム組成物及びこのようなトップカバーシールが提供される。本発明では、上記のような特定の液状フッ

素ゴムを用いているため、得られたトップカバーシールの放出ガスの低減のための加熱処理を特に行わなくとも、十分に放出ガス量の低いトップカバーシールが得られる。

【0047】また本発明によれば、トップカバーシールの平面形状などが複雑であっても容易に製造でき、放出ガス量が少なく、優れた気密性を確保できるようなトップカバーシールの製造方法が提供される。また本発明では、上記のようなトップカバーシールを好ましくはLIM成形しているため、基材金具にゴム材料を接着する際に、塵埃などの異物が混入せず、優れたトップカバーシールが得られる。なお、LIM成形とは、完全に密閉されたクローズドシステムで、ゴム材料の計量、混合、射出、成形等を一貫して行う成形法である。

【0048】

【実施例】以下、本発明について実施例に基づき、さらに具体的に説明するが、本発明はかかる実施例により何ら限定されるものではない。

【0049】

【実施例1】①接着剤塗布：図1に示すような平面形状の金具（制振鋼板、新日本製鐵社製、厚さ：1mm×タテ145mm×ヨコ100mm）の表面所定位置に、接着剤（「プライマーSF-1」信越化学社製、シラン系接着剤）をディスペンサーにて乾燥厚み0.05mm厚となるように刷毛にて塗布した。

【0050】②接着剤の乾燥：次いで、塗膜表面に約150℃で1時間、熱を加え溶剤を揮散させ塗膜（接着剤）を乾燥させたところ、金具に接着剤は固着した。

③成形：接着剤付き金具を金型内へ装着し、フッ素ゴム組成物（式[I-1]または[I-2]で示されるパーフルオロポリエーテル構造を有する液状フッ素ゴムを含有する架橋反応性のゴム組成物、硬化触媒：Pt、商品名「SIFEL」、信越化学社製）材料を金型内に注入して、150℃で30秒間で加熱成形し、本発明のトップカバーシールを製造した。

【0051】以上のうち③の工程を、クローズドシステム（LIM成形）で行った。

＜トップカバーシールの放出ガス量の測定＞以上のような方法で得られたトップカバーシールからの放出ガス量を以下の方法で測定したところ、トータルイオンクロマトグラム（放出ガスの総量）は、検出限界以下となり、トータルイオンクロマトグラムの最大強度は326（単位：mV×時間（hr））となり、予想したような放出ガス量は極少量であり、放出ガスを特定すること（放出ガスの定性）は困難（検出されず）であった。

【0052】結果を併せて表1に示す。

【0053】

【実施例2】実施例1において、得られた試料をさらに、200℃の温度で24時間、常圧下に保持することにより加熱処理した試料（加熱処理品）を用いた以外

は、実施例1と同様にした。結果を表1に示す。

【0054】

【比較例】実施例1において、試料として市販品を用いた以外は、実施例1と同様にした。結果を表1に示す。実施例、比較例で用いた分析機器およびその測定条件は以下の通り。

【0055】＜分析機器およびその測定条件＞

1. 使用機器：Turbomass GC Mass Spectrometer  
HS 40XL 自動ヘッドスペースサンプラー

（株）パーキンエルマージャパン製

2. カラム：SPB-1

（膜厚0.25μm、長さ25m、無極性キャピラリーカラム）SPELCO社製

3. 分析条件：気化室温度190℃、インタフェース温度200℃、イオン化室温度150℃、昇温条件（カラム初期温度50℃（保持時間3min）、カラム最終温度230℃、昇温速度5℃/min）

キャリアーガス（ヘリウムガス（圧力12psi：0.7031kgf/cm<sup>2</sup>））

スプリット比1：50

試料注入量：500μl

測定分子量範囲：45～400

4. ヘッドスペース条件：加熱温度85℃、加熱時間10min、トランスファーニードル温度100℃、試料重量0.2g

＜試料の調製＞

①トップカバーシールを細かく切り、0.2g秤量し、試料とする。

【0056】②試料（0.2g）をサンプルバイアル瓶（20ml）に入れて、この瓶内を窒素ガスで充分に置換した後、この瓶を密封する。

③試料を入れない状態で②の操作を行い、この瓶を調製する。これを空試験の試料とする。

＜ガスクロマトグラフ分析＞

①サンプルバイアル瓶を自動ヘッドスペースサンプラー（HS40XL）で85℃×10分間加熱する。

【0057】②加熱したサンプルバイアル瓶から試料ガス（500μl）を採取して、上記条件でガスクロマトグラフ質量分析を行う。

＜試験結果＞市販のガスケット（トップカバーシール）、上記実施例1のトップカバーシール、及び上記実施例1の試料の加熱処理品について、ヘッドスペース法によるガスクロマトグラフ質量分析を行った。

【0058】結果を表1に示す。なお、表1中、「放出ガスの定性」とは、放出ガス中に含まれている物質が何であるかということの意味し、「検出されず」とは、フッ素化合物等の放出ガスが検出されなかったことを意味する。

【0059】

【表1】



表 1

試験番号	実施例 1	実施例 2	比較例
試料の種類	実施例 1 の試料 (加熱処理なし)	実施例 1 の試料 の加熱処理品	市販品
トータルイオンマトグラフの 総面積(放出ガスの 総量)	検出限界以下	検出限界以下	2 6 2 2 8
トータルイオンマトグラフの 最大強度	3 2 6	2 8 8	3 2 6 0 0 0
放出ガスの定性	検出されず	検出されず	不明

【0060】実施例1で得られた試料(加熱処理なし)、及び、その加熱処理品[すなわちこの実施例1で得られた試料をさらに、200℃の温度で24時間、常圧下に保持することにより加熱処理した試料(加熱処理品)]では、空試験とほぼ同様の結果が得られており、放出ガスの発生が少ないものと推定される。一方市販の試料(比較例)では、本発明のトップカバーシール(実施例1)に比べて、放出ガスの発生が多いものと推定される。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の一実施態様に係るトップカバーシールを備えたトップカバーの概略平面図である。 \*

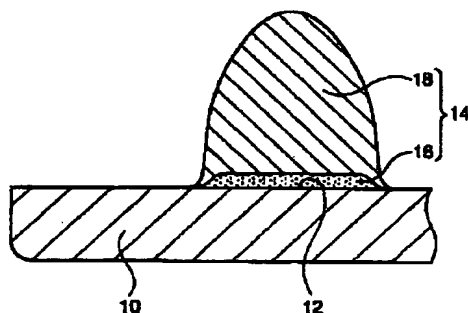
\*【図2】図2は、上記トップカバーと嵌合されるハードディスク装置本体の取付面を示す概略平面図である。

【図3】図3は、図1に示すトップカバーシールのA-A線拡大断面図である。

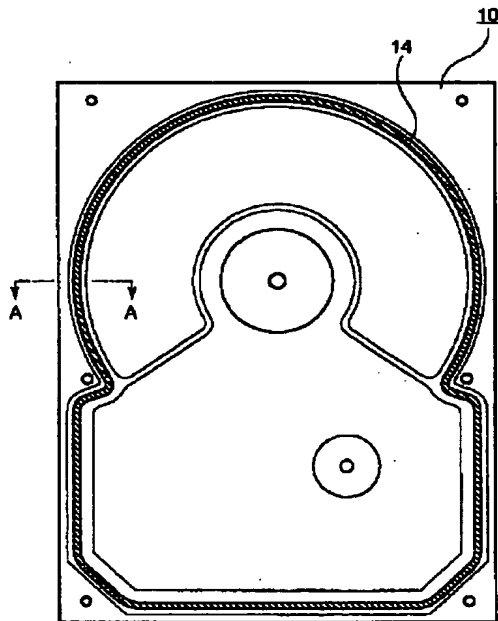
【符号の説明】

- 10……トップカバー(基材)
- 12……基材(トップカバー)の表面
- 14……トップカバーシール
- 16……接着剤層
- 18……フッ素ゴム組成物の硬化体
- 20……ハードディスク装置の本体

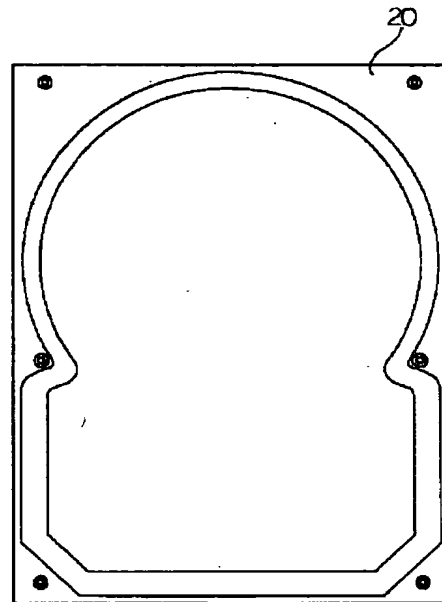
【図3】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 桜井 慎也  
大阪府八尾市安中町5-5-5 日本バル  
カー工業株式会社八尾工場内

F ターム(参考) 3J040 BA01 EA16 EA26 FA06 HA01  
4F071 AA51 AG05 AG11 AG12 AG32  
AH14 AH19 BA02 BA03 BB01  
BC06  
4J002 BD132 BD142 BD152 BD162  
CH021 FD140 FD150 GJ02  
GS01